07 项目成本管理

- 内容
  - 为使项目在批准的预算内完成
  - 对成本进行规划、估算、预算、融资、筹资、管理和控制
  - 不同相关方会在不同的时间用不同的方法进行成本核算
  - 关注完成项目活动所需资源的成本
  - 同时考虑交付成果的使用成本、维护成本、支持成本的影响
    - 不计入，但考虑
    - 考虑边际收益、边际成本、边际利润
    - 通常选择产品生命周期成本较低的方案
    - 保证质量前提
  - 分析方法
    - 现值
      - 普遍通胀环境，考虑时间价值
      - 未来某笔现金在今天的价值
      - 相反的未来值：今天的某笔钱在未来的价值
      - 现值=未来价值/(1+贴现率)的n次方，n为年数
      - 未来值=现值x（1+利率）的n次方，n为年数
      - 净现值=收入现值-支出现值
      - 净现值大于0盈利，尽量选择最高的项目
    - 内部报酬率
      - 净现值为0的时候计算出的贴现率
      - 报酬率越高，抗风险能力越强，利润越大
      - 优先选高
    - 投资回收期
      - 多长时间把成本赚回来（从项目开始就计算）
      - 在复合计算中，因为现值已经考虑了时间价值，所以回收期不再考虑时间价值
      - 只考虑回本周期，以后的不再考虑
      - 优先选择较短项目
    - 投资回报率
      - 投产后年均利润与成本的比率
      - 不考虑时间价值
      - 考虑整个运营周期，直到产品报废
      - 优先选择较高的
    - 效益成本率
      - 效益比成本
      - 效益不一定是直接的货币，也可能是其他商业价值，但一定可以量化，否则无从计算
      - 大于1才值得去做
    - 成本类型
      - 固定成本　不随工作量变化而变化的成本　如房租
      - 可变成本　随工作量变化而变化的成本　如工资
      - 直接成本　可以直接计入项目的成本
      - 间接成本
        - 不能直接计入项目
        - 由多个项目、部门、组织、相关方分摊
      - 沉没成本
        - 已经发生的成本，与是否合理无关
        - 新的规划与决策不应该考虑沉没成本
        - 项目的成本超支是往往无法解决的
      - 机会成本
        - 选择一个放弃一个
        - 选取放弃掉的多个机会中收益最高的一个
    - 折旧
      - 直线折旧法/平均年限法
        - （1-预计净产残值率）/规定折旧年限x100%
        - 解释：x年折旧到原来的y%，那么每年折旧z
        - 折旧额：固定资产原值x折旧率
        - 减值慢，税收优惠少，等额折旧
      - 加速折旧法/双倍余额递减法
        - 2/预计折旧年限x100%
        - 解释：双倍计算折旧幅度
        - 折旧额：固定资产账面净值x折旧率
        - 减值快，税收优惠多
      - 年数总和法
        - 尚可用年限/预计年限x100%
        - 解释：依据净残值判断
        - 折旧额：（原值-净残值）x折旧率
    - 学习曲线
      - 需要每天持续学习，以提高效果和效率
      - 重复生产时，单位成本随数量增多而规律性降低
      - 提现熟能生巧
    - 质量成本
      - 包括为使可交付成果符合要求的所有工作以及返工工作
      - 质量保障成本——预防
      - 质量故障成本——损失
      - 一般占项目总成本的3%到5%
    - 储备
      - 应急储备：应对已知未知风险，加入成本基准
      - 管理储备：应对未知未知风险，经批准后适量加入成本基准
      - 储备需要明示，不能藏着掖着
      - 一般随项目进展逐渐减少
      - 应急储备一般占项目总成本的10%
    - 价值工程和价值分析
    - 两个维度
      - 针对可交付成果　每项工作需要多少成本
      - 针对时间段　每个阶段需要多少成本
  - 新兴实践和发展趋势
    - 挣值管理
      - 挣得进度管理
        - 是挣值管理的延伸
        - 反应实际进度绩效问题
          - 传统挣值管理中，即使项目工作拖延了很久，最后完成，那么SV一定是0，SPI一定是1，不能反应实际问题
        - 挣得进度ES
        - 实际时间AT
        - 如果使用挣得进度
          - 挣得偏差SV=ES-AT
          - 进度绩效指数SPI=ES/AT
  - 裁剪因素
    - 知识管理
    - 估算和预算
    - 挣值管理
    - 敏捷方法的使用
    - 治理
  - 敏捷环境考虑因素
    - 轻量级估算
    - 快速生成高层级预测
    - 准时制的短期规划可以详细估算
    - 如果异变项目需要固定成本，那么通常会频繁修改范围和进度计划

07-1 规划成本管理

- 描述
  - 规划过程组
  - 规定 如何估算、预算、管理、监督和控制项目成本
  - 为如何管理项目成本提供指南
  - 记录成本管理过程、使用的工具与技术
  - 仅开展一次或预定义点开展
- 输入
  - 项目章程　总体预算
  - 项目管理计划
    - 进度管理计划
    - 风险管理计划
  - 事业环境因素
  - 组织过程资产
- 工具与技术
  - 专家判断　挣值管理属于一种专家判断
  - 数据分析　备选方案分析
  - 会议
- 输出　成本管理计划
  - 计量单位
  - 精确度
  - 准确度
  - 组织程序链接　控制账户与组织的会计制度
  - 控制临界值
    - 采取措施前允许的最大差异
    - 用于监督成本绩效
  - 绩效测量规则
    - 定义WBS中用于绩效测量的控制账户
    - 确定使用的EVM技术
      - 加权里程碑法　对工作包/控制账户规定进度里程碑权重
      - 固定公式法
        - 工作开始即视为固定比率，结束再计算剩余百分比
        - 适用于无法或不需要准确测量的情况
        - 一般50/50
      - 百分比法　实际测量
    - 确定跟踪方法，以及需要的EVM公式
  - 报告格式
  - 其他细节
    - 战略筹资方案的说明
    - 处理汇率波动的程序
    - 记录项目成本的程序
- 注意问题　1、对于已完成工作量的测量，应该把活动分成三种类型
  - 独立型活动　可独立开展，直接导致成果形成
  - 依附型活动
    - 依附于独立型活动，无法独立开展
    - 大部分的监控工作
  - 支持型活动
    - 与项目成果无关
    - 主要是后勤工作
    - 只要日历时间过了就算结束

07-2 估算成本

- 描述
  - 规划过程组
  - 对完成项目工作所需资源成本进行近似估算的过程
    - 如果已经分解成活动，那就以活动来估算
    - 未分解成活动，就以工作包估算
    - 对于免费成本，也要按合理数字估算
      - 否则会让估算数字失真
      - 无法形成组织过程资产
      - 在计算资金需求时无需考虑
  - 以确定项目所需的资金成本
  - 一般过程
    - 识别、分析可用方案
    - 权衡成本方案并考虑风险
    - 优化项目成本
  - 阶段估算
    - 启动：粗略量级估算 -25%到+75%
    - 规划：预算估算 -10%到+25%
    - 执行前：确定性估算 -5%到+10%
  - 单位一般是货币，有时候也用其他单位，以消除通胀影响
  - 整个项目期间定期开展
- 输入
  - 项目管理计划
    - 成本管理计划
    - 质量管理计划
    - 范围基准
  - 项目文件
    - 经验教训登记册
    - 项目进度计划
    - 资源需求
    - 风险登记册
  - 事业环境因素
  - 组织过程资产
- 工具与技术
  - 专家判断
  - 类比估算
  - 参数估算
    - 统计数据或历史数据
    - 之间关系
    - 依赖模型成熟度和数据可靠性
  - 自下而上估算
    - 准确、贴合实际
    - 耗时长
  - 三点估算　降低不确定性影响
  - 数据分析
    - 备选方案分析
    - 储备分析
      - 应急储备
        - 项目经理批准
        - 应对已知未知风险
      - 管理储备只进行大概的量化估算
    - 质量成本
  - 项目管理信息系统PMIS
  - 决策　投票
- 输出
  - 成本估算
  - 估算依据
  - 项目文件更新
    - 假设日志
    - 经验教训登记册
    - 风险登记册
- 注意问题

07-3 制定预算

- 描述
  - 规划过程组
  - 汇总所有单个活动、工作包的估算成本
  - 建立经批准的成本基准
  - 特征
    - 计划性：对应WBS，是另一种形式的项目计划
    - 约束性：分配资源，产生约束范围
    - 控制型：控制机制、比较标准
  - 确定监督和控制项目绩效的依据
  - 仅开展一次或预定义点开展
- 输入
  - 项目管理计划
    - 成本管理计划
    - 资源管理计划
    - 范围基准
  - 项目文件
    - 估算依据
    - 成本估算
    - 项目进度计划
    - 风险登记册
  - 商业文件
    - 商业论证
    - 效益管理计划
  - 协议
  - 事业环境因素
  - 组织过程资产
- 工具与技术
  - 专家判断
  - 成本汇总　先把成本汇总到WBS的工作包
  - 数据分析　储备分析
    - 管理储备
      - 项目经理无权，需要发起人审批
      - 应对未知未知风险
      - 动用以后改变成本基准
    - 本过程只考虑管理储备
  - 历史信息审核
    - 有助于参数估算和类比估算
    - 准确度
      - 用来建立模型的历史信息准确
      - 参数易于量化
      - 模型可以调整
  - 资金限制平衡
    - 按照已知的资金限制
    - 调整资金支出计划
    - 确保各阶段、各部位以及整个项目都有足够的资金
  - 融资
    - 内部资金
    - 外部融资　可能带来必须满足的要求
- 输出
  - 成本基准
    - 经过批准
    - 按时间段分配、累积
    - 不包括管理储备
    - 预计支出和预计债务
    - 可用S曲线表示
  - 项目资金需求
    - 总资金需求
    - 阶段资金需求
    - 资金来源
    - 通常资金投入是增量型
    - 是一种文件，但是不属于项目文件
  - 项目文件更新
    - 成本估算
    - 项目进度计划
    - 风险登记册
- 注意问题
  - 1、总预算
    - 成本基准
      - WBS总成本
        - 控制账户成本
          - 可以是活动或工作包
          - 直接成本
          - 间接成本
          - 活动/工作包应急储备
        - 应急储备
      - 应急储备
    - 管理储备
  - 2、制定预算时，应该把各点的累计成本基准确定为略高于预计的累计资金支出　考虑债务
  - 3、总资金需求就是项目成本预算

07-4 控制成本

- 描述
  - 监控过程组
  - 监督项目状态，更新项目成本，管理项目成本基准变更
  - 内容
    - 重点：分析项目资金支出与相应的完成工作之间的关系
    - 对造成成本基准变更的因素施加影响
    - 确保所有变更请求得到及时处理
    - 变更实际发生时，管理这些变更
    - 确保成本支出不超过批准的资金限额
      - 按时段
      - 按WBS组件
      - 按活动
      - 按总额
    - 监督成本绩效，找出并分析偏差
    - 对照资金支出，监督工作绩效，确保费用偏差都被记录
    - 防止出现未经批准的变更
    - 向相关方报告所有经批准的变更及其成本
    - 设法将预期的成本超支控制在可接受的范围内
  - 整个项目期间持续开展
- 输入
  - 项目管理计划
    - 成本管理计划
    - 成本基准
    - 绩效测量基准
  - 项目文件　经验教训登记册
  - 项目资金需求
  - 工作绩效数据
  - 组织过程资产
- 工具与技术
  - 专家判断
  - 数据分析
    - 挣值分析
      - 挣值EV
      - 计划价值PV
      - 实际成本AC
      - 完工预算BAC　计划的项目总成本，一个项目中完工预算通常不变
      - 完工估算EAC　项目完工时预期的总成本
      - 完工尚需估算ETC
      - 完工偏差VAC
    - 偏差分析
      - 图表
      - 预测
    - 趋势分析
    - 储备分析
  - 完工尚需绩效指数TCPI
  - 项目管理信息系统
- 输出
  - 工作绩效信息　记录挣值分析的结果
  - 成本预测　发给相关方
  - 变更请求
  - 项目管理计划更新
    - 成本管理计划
    - 成本基准
    - 绩效测量基准
  - 项目文件更新
    - 假设日志
    - 估算依据
    - 成本估算
    - 经验教训登记册
    - 风险登记册
- 注意问题
  - 1、挣值相关
    - 成本偏差CV=EV-AC
      - 大于0则省钱
      - 小于0超支
    - 成本绩效指数CPI=EV/AC
      - 大于1省钱
      - 小于1超支
      - 本质是单位成本所实现的项目价值
    - 进度偏差SV=EV-PV
      - 大于0超前
      - 小于0拖延
    - 进度绩效指数SPI=EV/PV
      - 大于1超前
      - 小于1拖延
      - 本质是单位时间所实现的项目价值
    - EV=BAC说明项目已经完工
  - 2、剩余估算
    - 完工偏差VAC=BAC-EAC
      - 大于0则省钱
      - 小于0超支
    - 完工估算EAC=AC+ETC　实际成本+完工尚需估算
      - 这里一定要对这些公式有本质化的理解
      - 为了统一模型简化公式，因此与PMBOK中的有所不同
      - 可以带入对应情况的ETC，即可得到与PMBOK相同的结果
    - 完工尚需估算ETC
      - 典型：执迷不悟　ETC=（BAC-EV）/CPI　如果没有特意说明，就按典型处理
      - 非典型：迷途知返　ETC=BAC-EV
      - 非主流：钱和进度都影响，进度差成本超　ETC=（BAC-EV）/（CPIxSPI）
      - 计划不可行　重新估算，自下而上产生新的ETC
    - 完工尚需绩效指数TCPI
      - 完成原计划
        - TCPI=（BAC-EV）/（BAC-AC）
        - 计划中剩下的活/计划中剩下的钱
      - 完成新计划
        - TCPI=（BAC-EV）/ETC
        - 计划中剩下的活/完工尚需估算
      - 大于1难完成，等于1刚刚好，小于1比较轻松
  - 3、项目管理工作三大核心
    - WBS
    - 网络计划技术
    - 挣值管理
  - 4、无论是成本的支出还是资金的融入，实际上都不是平滑的曲线，而是阶梯状，因为钱是一笔一笔的
  - 5、！一般项目完成了15%-20%以后，项目的CPI趋于稳定，基本可以反映项目最终成本情况